

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной и  
воспитательной работе

доцент Д.Н. Мингалеев

« 20 » октября 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.25 Иммунология**

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.25 Иммунология

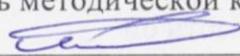
Составили  А.К. Галиуллин

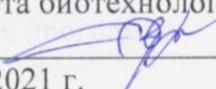
 А.Ю. Шаева

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии  
протокол № 29  
« 14 » октября 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор  А.К. Галиуллин

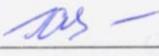
Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,  
профессор  Р.И. Михайлова  
« 18 » октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент  Р.Н. Файзрахманов  
« 20 » октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий  
библиотекой

 Ч.А. Харисова

## Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
  - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
  - 6.3 Лекционные занятия
  - 6.4 Практические занятия
  - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 7.1 Литература
  - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
  - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## **1 Цели и задачи дисциплины**

**1.1 Цель** преподавания дисциплины «Иммунология» - дать студентам современные знания о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

### **1.2 Задачи:**

- дать полное представление об иммунологии, как дисциплине в целом, так и об основополагающих разделах общей (фундаментальной) и частной (клинической) иммунологии;

- показать роль врожденного и приобретенного (адаптивного) иммунитета в поддержании генетической целостности организма в процесс онтогенеза и роль их нарушений в формировании иммунозависимых патологических состояний;

- дать современные представления о стволовых клетках, их биологической роли, дифференцировке и пластичности; изучить структурно-функциональное строение системы иммунитета;

- изучить формы реакций клеточных субпопуляций иммунной системы на антигенное раздражение, значение их взаимодействий и продуцируемых продуктов в реакциях гуморального и клеточного иммунитета;

- рассмотреть генетические структуры, контролирующие функции иммунной системы, и биологическую роль главного комплекса гистосовместимости;

- рассмотреть основные этапы формирования системы иммунитета (антигеннезависимая дифференцировка иммуноцитов) и ее перестройки при антигеном раздражении (антигензависимая дифференцировка клеток иммунной системы);

- научить студентов основным методам экспериментальной иммунологии на организменном, клеточном и молекулярном уровнях с использованием современного лабораторного оборудования;

- дать современные представления об иммунной биотехнологии и ее достижениях;

- обучить студентов моделированию нормальных и патологических процессов, количественного учета численности кроветворных клеток и клеток разных субпопуляций иммунной системы; различных реакций гуморального и клеточного иммунитета культурах *in vitro* и *in vivo*.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Иммунология» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1 – дисциплины, обязательная часть, код дисциплины – Б1.О.25.

## **3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля),**

### **предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: ОПК-7, ПК-3.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Обучающийся до изучения дисциплины «Иммунология» должен

#### **знать:**

- о возможностях современных научных методов познания природы и профессиональных функций;
- сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- основы органической и физколлоидной химии, биологической химии, биологии с основами экологии, ветеринарной генетики.
- физические и химические основы жизнедеятельности организма;
- понятия о нозологии и этиологии болезней, патогенез типовых патологических процессов и особенности их проявления у различных видов животных;
- методы микроскопии, используемые в микробиологии;
- основные виды болезнетворных бактерий и грибов, их классификация и особенности жизнедеятельности;
- учение о наследственности и изменчивости микроорганизмов;
- роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса;

#### **уметь:**

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы и использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении;
- ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, и использовать для их решения методы изученных им наук;
- проводить отбор патматериала от павших животных, проб кормов, воды, воздуха, навоза, почвы для лабораторных исследований;
- проводить бактериоскопию;
- проводить заражение и вскрытие лабораторных животных;
- выделять и идентифицировать патогенные микроорганизмы;
- ставить и учитывать серологические реакции;
- интерпретировать результаты лабораторных исследований.

#### **владеть:**

- культурой мышления, знать его общие законы;
- навыками работы на лабораторном оборудовании;

- методами получения различных компонентов серологических реакций (диагностических сывороток, антигенов, эритроцитов и др.);
- методами интерпретации результатов лабораторной диагностики;
- методами составления планов лабораторных исследований при заразной патологии и оформления соответствующей необходимой документации;
- методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию.

#### **4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Иммунология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

##### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-1** - Способность изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знать: биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях  ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Уметь: анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях

		<p>ВЗАИМОСВЯЗЯХ</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></p> <p>Владеть: биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>
--	--	--

### 5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Б1.О.25 Иммунология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

### 6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				3(6)		3курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	4	144	144	144		144	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		90	20	90		20	
Лекции (Лк)		36	8	36		8	

Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	12	54		12	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		54	120	54		120	
Контроль		-	4	-		4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З - зачет)		3	3	3		3	

### 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства		
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них				Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них							
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала				Подготовка рефератов и т.п.	Всего
<b>Раздел 1.</b> Предмет и задачи иммунологии. Иммунитет. Классификация иммунитета	39/36	12/4	14/2			26/6		13/130		13/30	ИД-1 ОП К-1	ИКТ <sup>5</sup>	ОС1, ОС2, ОС3
<b>Раздел 2.</b> Понятие об иммунной системе. Иммунный ответ	52/48	14/2	20/6			34/8		18/40		18/40	ИД-1 ОП К-1	ИКТ <sup>5</sup>	ОС1, ОС2, ОС3

<b>Раздел 3.</b> Иммунологическая толерантность. Иммунопатологические реакции. Фило- и онтогенез системы иммунитета	53/56	10/2	20/4			30/6		23/50		23/50	ИД-1 ОП К-1	ИКТ <sup>5</sup>	ОС1, ОС2, ОС3
Контроль	0/4												
Промежуточная аттестация Зачет											ИД-1 ОП К-1		ОС4 <sup>4</sup>
<b>Итого</b>	<b>144/144</b>	<b>36/8</b>	<b>54/12</b>			<b>90/20</b>		<b>54/120</b>		<b>54/120</b>			

Примечание\*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного зачета
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

### 6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1			
Тема 1	Предмет и задачи иммунологии.	2	1
Тема 2	Краткая история развития иммунологии	2	1
Тема 3	Иммунитет. Классификация иммунитета	2	2
Тема 4	Неспецифические факторы защиты организма	2	
Тема 5	Феномены взаимодействия антиген-антитело и их практическое значение	2	
Тема 6	Клеточные факторы (клеточный иммунитет)	2	
Раздел 2			
Тема 7	Иммунная система и её функции	2	2
Тема 8	Регуляторные клетки иммунной системы	2	
Тема 9	Гормоны и медиаторы иммунной системы	2	
Тема 10	Механизм иммунного ответа	2	

Тема 11	Эффекторная фаза иммунитета	2	
Тема 12	Генетический контроль иммунного ответа	2	
Тема 13	Теории образования антител	2	
Раздел 3			
Тема 14	Иммунологическая толерантность	2	
Тема 15	Иммунопатологические реакции: аллергия и аутоиммунные процессы	2	1
Тема 16	Иммунопатологические реакции: иммунодефициты	2	1
Тема 17	Фило- и онтогенез системы иммунитета	2	
Тема 18	Формы проявления иммунитета	2	
	Итого	36	8

#### 6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1			
Тема 1	Изучение неспецифической резистентности организма: лизоцим и система комплемента	2	1
Тема 2	Изучение неспецифической резистентности организма: фагоциты	2	1
Тема 3	Опсонины и феномен опсонизации	2	
Тема 4	Оценка гуморального звена иммунной системы	2	
Тема 5	Оценка клеточного звена иммунной системы	2	
Тема 6	Клиническое значение результатов исследования иммунного статуса	2	
Тема 7	Коллоквиум	2	
Раздел 2			
Тема 8	Применение серологических реакций: реакция агглютинации	2	1
Тема 9	Применение серологических реакций: реакция преципитации	2	1
Тема 10	Применение серологических реакций: реакция связывания комплемента	2	1
Тема 11	Применение серологических реакций: реакция нейтрализации	2	1
Тема 12	Применение серологических реакций: РТГА, РНГА	2	
Тема 13	Метод флуоресцирующих антител	2	1
Тема 14	Иммуноферментный анализ	2	1
Тема 15	Радиоиммунный анализ	2	

Тема 16	Генодиагностика: полимеразная цепная реакция	2	
Тема 17	Коллоквиум	2	
Раздел 3 Тема 18	Гибридная технология. Получение моноклональных антител	2	2
Тема 19	Активная иммунизация. Изготовление и контроль вакцин.	2	1
Тема 20	Пассивная иммунизация. Изготовление сывороток и их контроль.	2	1
Тема 21	Диагностические антигены: изготовление и контроль	2	
Тема 22	Аллергены: изготовление и контроль	2	
Тема 23	Диагностические сыворотки: изготовление и контроль	2	
Тема 24	Правила использования и хранения биопрепаратов, их транспортировка	2	
Тема 25	Модельные системы в фундаментальной и прикладной иммунологии	2	
Тема 26	Коллоквиум	2	
Тема 27	Техника безопасности, биобезопасность при постановке иммунологических методов	2	
	Итого	54	12

### 6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1 Тема 1	Конституционные факторы резистентности животных	4	10
Тема 2	Иммунологический статус животных	5	10
Тема 3	Возрастные особенности иммунитета животных	4	10
Раздел 2 Тема 4	Антигенные структуры бактерий, вирусов и других микроорганизмов	5	10
Тема 5	Серофилактика и серотерапия	4	10
Тема 6	Иммунопрофилактика инфекционных болезней	5	10
Тема 7	Роль макрофагов в иммунном ответе	4	10
Раздел 3 Тема 8	Первичные (врожденные) иммунодефициты	4	10
Тема 9	Приобретенные (вторичные) иммунодефициты	5	10
Тема 10	Патологические иммунодефициты	5	10

	(алиментарные, вирусные, стрессовые, экологические и вызываемые лекарственными препаратами)		
Тема 11	Неспецифические иммуномодуляторы	5	10
Тема 12	Специфические иммуномодуляторы	4	10
	Итого	54	120

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.О.25 Иммунология»

При изучении дисциплины «Иммунология» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

### 7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз.
Иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 188 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103901">https://e.lanbook.com/book/103901</a>
Иммунология: Курс лекций [Электронный ресурс] / Галиуллин А.К., Нургалиев Ф.М., Софронов П.В. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – 104 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/122907">https://e.lanbook.com/book/122907</a>
Практикум по иммунологии: практикум / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин ; рец.: Р. Х. Равилов, Н. С. Садыков ; Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань: [б. и.], 2018 (2014). - 114 с.	7 в библиотеке Казанской ГАВМ
Иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. - Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. - 96 с.: табл. - (Учебное пособие для самостоятельной работы студентов).	73 в библиотеке Казанской ГАВМ
Руководство по микробиологии и иммунологии: учебное пособие / Н. М. Колычев, В. Н. Кисленко, Р. Г. Госманов; ред.: Н. М. Колычев, В. Н. Кисленко. - Новосибирск: АРТА, 2010. - 256 с.	46 в библиотеке Казанской ГАВМ

### 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Г 15 Серодиагностика вирусных болезней животных. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Иммунология» для студентов по направлению подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» / А.К. Галиуллин, А.Ю. Шаева, Р.А. Волков. – Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – 2021. – 48 с.

### 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Основные сведения об Электронно-библиотечной системе	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора
«Издательство ЛАНЬ»	ООО «Издательство ЛАНЬ». Лицензионный договор № 641 от 26.12.2022 г. на предоставление права использования программного обеспечения Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
«ЭБС ЛАНЬ»	ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов Договор № к13/06-2019 на оказание услуг от 13.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
«Электронное издательство ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 429 от 29.11.2022 г. Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». На Цифровой образовательный ресурс IPRsmart, электронная библиотечная система «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart (АСУ IPRsmart). Лицензионный договор № 10364/23К от 06.06.2023 г. Срок действия договора с 18.06.2023 г. по 17.06.2024 г.
«ПОЛПРЕД Справочники»	ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polped.com Обзор СМИ от 22.05.2018 г. Срок действия – бессрочный
Национальная электронная библиотека НЭБ	Национальная электронная библиотека НЭБ (ФГБУ «Российская государственная библиотека») Договор № 101/04/0344/-П о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018 г. Срок действия – бессрочный
eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионное соглашение № 14717 от 27.01.2017 г. Срок действия – бессрочный
Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»	Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор № 5368 на программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ 4.0» от 15.08.2022 г. Срок действия договора с 01.09.2022 г. по 01.09.2023 г.
«ВКР-СМАРТ»	ООО «Профобразование» «ВКР-СМАРТ» - «умная» система проверки на заимствования и хранения ВКР Лицензионный договор № 10 096/23 от 28.02.2023 г. Срок действия договора с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.

SpringerNature	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию база данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки Сублицензионный договор № 809 от 24.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
Система автоматизации библиотек ИРБИС64+	Система автоматизации библиотек ИРБИС64+ Договор № С1-Д13/28-04-2021 об оказании услуг по поставке научно-технической продукции от 19.05.2021 г.
ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии»	ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии» Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016 г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г. Срок действия – бессрочный
SCIENCE INDEX	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2022 от 24.11.2022 г. Срок действия с 24.11.2022 г. по 23.11.2023 г.
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и Едином электронном образовательном ресурсе от 21.10.2020 г. Срок действия договора 5 лет
ООО «Консультант студента»	Лицензионный договор № 075ЛП-07/22 об использовании электронных версий произведений в базе данных от 27.06.2022 г. Срок действия договора 5 лет

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)  
«Б1.О.25 Иммунология»**

Наименование	Наименование	Оснащенность	Перечень лицензионного
--------------	--------------	--------------	------------------------

дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Иммунология	<b>Учебная аудитория №339</b> для проведения лекционных занятий	<b>Оборудование:</b> столы, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук.	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная.
	<b>Учебная аудитория № 436</b> для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля.	<b>Оборудование:</b> столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, обучающие плакаты для занятий и лекций, переносное мультимедийное оборудование (ноутбук подключенный к локальной сети академии с выходом в «Интернет», мультимедийный проектор), телевизор, микроскопы.	
	<b>Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии</b> (Сектор ИФА-диагностики)	<b>Оборудование:</b> Столы и стулья, фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428; Центрифуга лабораторная ОКА; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Биноккулярный микроскоп Альтами БИО 7; Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102»; Трансиллюминатор ЕСХ- F 15М; комплект оборудования для приготовления растворов; комплект	1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная

		оборудования для иммуногенетического анализа; система мокрого блотинга Criterion; ноутбук Acer.	
	Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах: Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35	Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.

### ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации	Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации
1.	2023-2024	Актуализация для 2023 года набора	Протокол №15 от 15.05.2023 г.	Протокол № 6 от 24.05.2023 г.	